

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-323702

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

B60B 35/18

F16C 19/18

F16D 1/06

F16D 3/20

(21)Application number : 06-118775

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 31.05.1994

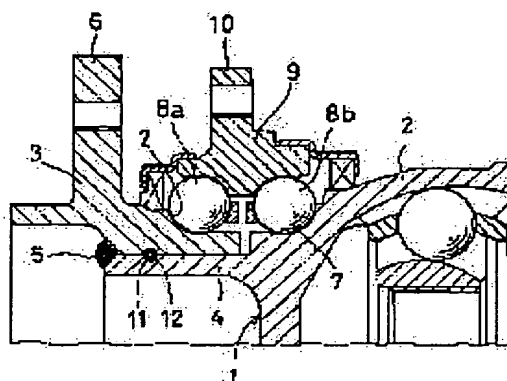
(72)Inventor : FUKUMURA ZENICHI

## (54) BEARING DEVICE FOR WHEEL OF AUTOMOBILE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a bearing device for a wheel high in reliability in connecting an outer ring and a hub and easy to assemble.

CONSTITUTION: A hub 3 is fit on a shaft part 4 of an outer ring 2 of a constant velocity joint. Ball rolling surfaces 7 are respectively provided on facing end parts of the outer ring 2 and the hub 3, and a bearing outer ring 9 is supported by a plural number of rows of balls 8a, 8b to move rolling along each of the ball rolling surfaces 7. Fitting of the shaft part 4 of the outer ring 2 and the hub 3 is done by press fitting with an interference, and connecting force of the shaft part 4 and the hub is strengthened by welding end parts of their fitting surfaces.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-323702

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 B 35/18				
F 1 6 C 19/18				
F 1 6 D 1/06				
			F 1 6 D 1/06	S
			3/20	Z
	審査請求	未請求	請求項の数 3	OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-118775

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 福村 善一

磐田市今之浦1丁目3番地の2

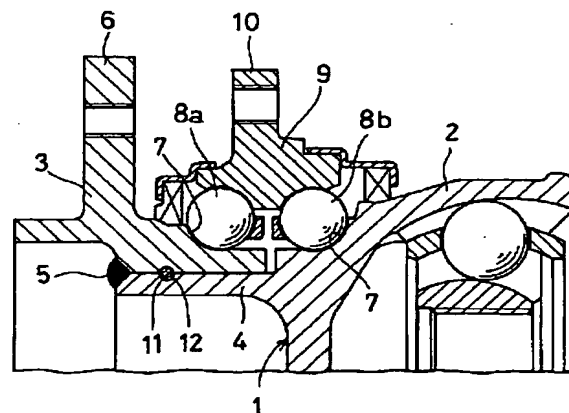
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自動車の車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【目的】 外輪とハブの結合の信頼性が高く組立ての容易な車輪用軸受装置を提供する。

【構成】 等速ジョイントの外輪2の軸部4にハブ3を嵌合する。外輪2とハブ3の対向端部にボール転走面7をそれぞれ設け、各ボール転走面7に沿って転がり移動する複列のボール8a、8bで軸受外輪9を支持する。外輪2の軸部4とハブ3の嵌合をしめしろをもつ圧入嵌合とし、その嵌合面の端部を溶接して軸部4とハブ3との結合力を高める。



(2)

特開平 7-323702

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 等速ジョイントの外輪の端部に駆動車輪に連結されるハブを嵌合による手段を介して接続して回転部材を形成し、その回転部材に複列のボールを介して軸受外輪を支持し、前記外輪とハブとの相対的な軸方向の移動によって前記ボールに予圧を付与する自動車の車輪用軸受装置において、前記回転部材の外輪とハブとの嵌合を嵌合面間にしめしろをもった圧入による嵌合とし、その外輪とハブとを嵌合面の端部において溶接したことを特徴とする自動車の車輪用軸受装置。

【請求項 2】 前記回転部材の外輪とハブの嵌合面間に圧入嵌合されるセレーションを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の自動車の車輪用軸受装置。

【請求項 3】 前記回転部材の外輪とハブとの嵌合面間に止め輪を取付けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動車の車輪用軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車の駆動車輪を支持する車輪用軸受装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の車輪用軸受装置として、図 7 に示したものが従来から知られている。この車輪用軸受装置は、等速ジョイントの外輪 30 の端部に、駆動車輪の取付け用フランジ 31 を有するハブ 32 を一体に設け、その外輪 30 に複列のボール 33 を介して車体に取り付けられる軸受外輪 34 を支持している。

【0003】 ところで、上記車輪用軸受装置においては、軸受外輪 34 をハブ付き外輪 30 の端部から組立てる必要があるため、軸受外輪 34 の内径はハブ付き外輪 30 の外径より大きい寸法でなければならない。

【0004】 このため、車輪用軸受装置が大型化して重量も重くなり、軽量化を図る自動車への組付けは不向きである。

【0005】 また、ハブ付き外輪 30 の軸受外輪 34 を支持する部分の外径も大きく、ハブ付き外輪 30 の重量も重くなる。このため、車輪の回転時におけるハブ付き外輪 30 の慣性モーメントが非常に大きくなり、自動車の操舵力に悪影響を与えるという問題がある。

【0006】 このような問題点を解決するため、特開昭 63-106426 号公報に示された車輪用軸受装置においては、図 8 に示すように、等速ジョイントの外輪 40 の端面にハブ 41 の端面を突き合わせ、その突き合わせ面を溶接して外輪 40 とハブ 41 とを結合し、上記ハブ 41 の外側に複列のボール 42 を介して軸受外輪 43 を支持している。44 は溶接部を示す。

【0007】 上記車輪用軸受装置においては、等速ジョイントの外輪 40 とハブ 41 とを接合する前に、ハブ 41 の外側に軸受外輪 43 を嵌合することができるため、軸受外輪 43 およびハブ 41 の外輪嵌合部の小径化を図

ることができる。

【0008】 このため、車輪用軸受装置の小型化および軽量化を図ることができるという特徴を有する。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、図 8 に示す車輪用軸受装置においては、等速ジョイントの外輪 40 とハブ 41 の相互間におけるトルク伝達の際に、溶接部 44 にきわめて大きな負荷がかかるため、溶接部 44 に強度が要求される。このため、摩擦圧接法等の溶接法を採用して接合面の全体を接合する必要性が生じ、接合面がきわめて高温となり、溶接時の熱影響により、外輪 40、ハブ 41、ボール 42 および軸受外輪 43 が焼鈍されて硬度や強度が低下し、また、熱歪みにより寸法変化が生じる等の不都合がある。

【0010】 一般に、上記のような車輪用軸受装置においては、ボール 42 に予圧をかけて軸受部のガタを無す必要がある。しかし、図 8 に示す車輪用軸受装置においてはボール 42 に所定の予圧を正確に付与することができない不都合がある。

【0011】 実開平 3-75003 号公報に記載された車輪用軸受装置においては、等速ジョイントの外輪に設けた軸部にハブを嵌合し、そのハブと外輪とをボルト又はナットの締付けにより結合し、その締付け時に、ハブと外輪とを相対的に軸方向に移動させてボールに予圧をかけるようにしている。

【0012】 ところで、上記車輪用軸受装置においては、ボルトあるいはナットが振動によって弛みが生じるおそれがあり、外輪とハブの結合の信頼性に問題がある。

【0013】 この発明の課題は、等速ジョイントの外輪とハブとの結合の信頼性が高く、組立ての容易な小型、コンパクトな車輪用軸受装置を提供することである。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、この発明においては、等速ジョイントの外輪の端部に駆動車輪に連結されるハブを嵌合による手段を介して接続して回転部材を形成し、その回転部材に複列のボールを介して軸受外輪を支持し、前記外輪とハブとの相対的な軸方向の移動によって前記ボールに予圧を付与する自動車の車輪用軸受装置において、前記回転部材の外輪とハブとの嵌合を嵌合面間にしめしろをもった圧入による嵌合とし、その外輪とハブとを嵌合面の端部において溶接した構成を採用している。

【0015】 ここで、回転部材の外輪とハブの嵌合面間に圧入嵌合されるセレーションを形成し、そのセレーションを介して外輪の回転がハブに伝達されるようにしておくのがよい。

【0016】 また、回転部材の外輪とハブの軸方向の結合を確実なものとするため、外輪とハブの嵌合面間に止め輪を取付けておくのがよい。

3

【0017】

【作用】上記のように、等速ジョイントの外輪とハブの嵌合を圧入による嵌合とすると、外輪とハブの圧入嵌合によりボールに予圧を付与し、その予圧状態において圧入力を解除しても、ボールを予圧状態に保持することができる。

【0018】このため、外輪とハブの嵌合面端部の溶接時に、圧入力を解除した状態で溶接作業を行なうことができる。

【0019】また、外輪とハブとを溶接により固着するため、両部材の結合の信頼性を向上させることができる。

【0020】外輪とハブの嵌合面間に止め輪を取付けることにより、溶接部が振動等で外れた場合でも、上記止め輪によって外輪とハブとの相対的な軸方向の移動を防止することができる。

【0021】

【実施例】以下、この発明の実施例を図1乃至図6に基づいて説明する。

【0022】図1は、この発明に係る車輪用軸受装置の一実施例を示す。図示のように、回転部材1は、等速ジョイントの外輪2と、その外輪2の端部に接続されたハブ3とから成る。

【0023】外輪2は筒状の軸部4を端部に有し、その軸部4の外側に前記ハブ3が圧入嵌合されている。

【0024】ハブ3と軸部4の嵌合面におけるしめしろは、小さすぎると、ハブ3と軸部4の結合力が弱く、また大きすぎると、圧入が困難になるため、上記しめしろは、 $10\mu\text{m}$ ～ $150\mu\text{m}$ 程度とするのが好ましい。上記のようなしめしろを与えることにより、 $100\text{kgf}$ ～ $2000\text{kgf}$ の圧入力で軸部4にハブ3を圧入することができる。

【0025】軸部4とハブ3とは、嵌合面の端部において溶接されている。5は溶接部を示す。ここで、溶接には、スポット溶接、レーザー溶接、電子ビーム溶接等の比較的熱の影響が少ない溶接方法を採用する。

【0026】ハブ3は、車輪取付け用のフランジ6を有する。このハブ3と等速ジョイントの外輪2の対向端部における外径面のそれぞれにはボール転走面7が形成され、各ボール転走面7に沿って転動可能な複列のボール8a、8bを介して軸受外輪9が支持されている。

【0027】軸受外輪9には車体への取付け用フランジ10が設けられている。軸受外輪9は、等速ジョイントの外輪2とハブ3とが結合される前に、外輪2の軸部4とハブ3の一方に嵌め込まれる。このため、軸受外輪9の内径および回転部材1の軸受外輪9を支持する支持部の外径を、等速ジョイントの外輪2の外径より小径とすることができ、車輪用軸受装置の小型・軽量化を図ることができる。

【0028】上記のように、外輪2の軸部4にハブ3を

(3)

特開平7-323702

4

圧入嵌合し、その嵌合面の端部において軸部4とハブ3とを溶接することにより、外輪2とハブ3とをきわめて強固に接続することができる。

【0029】また、ハブ3の圧入によって、ボール8a、8bに予圧を付与することができ、圧入力を解除しても、ハブ3と軸部4とはしめしろをもつ圧入嵌合であるため、ボール8a、8bに付与された予圧の反力によってハブ3と軸部4とが互に離反する方向に移動することはなく、ボール8a、8bは予圧状態に確実に保持される。

【0030】したがって、軸部4とハブ3の嵌合面端部における溶接に際して、予圧のための押しつけ力を付与しておく必要がなく、溶接作業が容易であり、しかも、ハブ3と軸部4の圧入嵌合面を介して外輪2とハブ3の相互間でトルクを伝達することができるため、溶接部5にかかる負荷は小さく、溶接として、熱影響の少ない溶接法を採用することができる。

【0031】図1に示すように、軸部4とハブ3の嵌合面それぞれに径方向で対向するリング溝11を形成し、そのリング溝11に縮径可能な止め輪12を取付けておくと、溶接部5に欠陥があって、その溶接部5が外れても、上記止め輪12によって軸部4とハブ3の相対的な軸方向の移動を防止することができ、結合の信頼性を向上させることができる。

【0032】図2乃至図6は、この発明に係る車輪用軸受装置の他の実施例を示す。

【0033】図2に示す実施例では、ハブ3をプレス成形品とし、そのハブ3の端部に軸受内輪13を嵌合し、その軸受内輪13で複列のボール8a、8bの一方を転動可能に支持している。他の構成については、第1の実施例と同一であるため、同一部品に同一符号を付して説明を省略する。

【0034】図3に示す実施例では、等速ジョイントの外輪14の端部にハブ嵌合孔15を形成し、そのハブ嵌合孔15にプレス成形されたハブ16の端部を圧入嵌合し、その嵌合面における端部でハブ16と外輪14とを溶接している。17は溶接部を示す。

【0035】また、ハブ嵌合孔15とハブ16の嵌合面間に止め輪18を取付けてハブ16と外輪14とを軸方向に結合している。

【0036】他の構成については、図2に示す実施例のものと同様であるため、同一部品に同一符号を付して説明を省略する。

【0037】図3に示すように、等速ジョイントの外輪14にハブ嵌合孔15を設けると、軸部4を有する図2の外輪2に比較して、外輪14の軽量化を図ることができる。

【0038】図4に示す実施例においては、外輪2の軸部4とハブ3の嵌合面間に互に係合するセレーション19を設け、そのセレーション19の係合部に $10\mu\text{m}$ 乃

(4)

特開平7-323702

5

至150 $\mu$ m程度のしめしろを設けて、ボール8a、8bを予圧状態に保持し得るようにしている。

【0039】また、互に係合するセレーション19にリング溝20を形成し、そのリング溝20に縮径可能な止め輪21を取付けている。

【0040】他の構成は、図1に示す実施例のものと同一であるため、同一部品に同一符号を付して説明を省略する。

【0041】図4に示すように、ハブ3と軸部4の嵌合面間にセレーション19を形成すると、外輪2の回転は10 そのセレーション19を介してハブ3に伝達されるため、外輪2とハブ3の相互間においてトルクを確実に伝達することができると共に、溶接部5に負荷がかからず、溶接部5の破損の抑制に効果を挙げることができる。

【0042】図5に示す実施例では、外輪2の軸部4aの軸方向の長さを、図2に示す外輪2の軸部4の軸方向長さより短くして外輪2の軽量化を図り、その軸部4aとハブ3の嵌合面間に互に係合するセレーション22を20 設け、そのセレーション22の係合部にしめしろを設けている。

【0043】上記実施例においては図4に示す実施例のものと同様の作用効果を奏する。

【0044】図6に示す実施例においては、外輪23の閉塞端に突軸24を形成し、ハブ25の端部には内向きのフランジ26を設け、そのフランジ26を上記突軸24に圧入嵌合し、その嵌合面の端部において突軸24とハブ25とを溶接している。27は溶接部を示す。

【0045】また、外輪23の閉塞端とフランジ26の30 対向面に互に係合する歯28を放射状に設けている。

【0046】他の構成については、図3に示すものと同一であるため、同一部品に同一符号を付して説明を省略する。

【0047】上記実施例においては、図3に示す実施例のものと略同様の効果を奏することができると共に、外輪23の回転は互に係合する歯28を介してハブ25に伝達されるため、溶接部27に負荷がかからず、溶接部27の破損防止に効果を挙げることができる。

【0048】図1乃至図6に示す実施例では、外輪2、14、23とハブ3、16、25の圧入嵌合面を、上記40 両部材の中心軸上に配置された円筒面としたが、上記円筒面を外輪とハブの中心軸に対して偏心させた位置に設けてもよい。

6

【0049】また、上記円筒面に代えて、角形面とし、あるいは楕円面としてもよい。

【0050】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る車輪用軸受装置においては、等速ジョイントの外輪とハブの結合前に軸受外輪を組込むことができるため、車輪用軸受装置の小型・コンパクト化を図ることができる共に、外輪とハブとを圧入による嵌合としたので、圧入力を解除してもボールを予圧状態に保持することができ、外輪とハブの嵌合面端部における溶接作業が簡単となり、組立て作業の容易化を図ることができる。

【0051】また、外輪とハブとを圧入嵌合し、その嵌合面における端部を溶接したので、外輪とハブとをきわめて強固に連結することができると共に、圧入嵌合面を介して外輪とハブの相互間でトルクを伝達することができるため、溶接部にかかる負荷は小さくなる。このため、溶接部の破損を抑制し、その溶接として熱影響の少ない溶接法を採用することができる。

【0052】さらに、外輪とハブの嵌合面間にセレーションを形成したことにより、そのセレーションを介して外輪とハブの相互間でトルクが伝達されることになり、溶接の破損防止に効果を挙げることができる。

【0053】また、外輪とハブの嵌合面間に止め輪を取付けたことにより、溶接部が破損しても、外輪とハブの相対的な軸方向の移動を防止することができ、結合の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る車輪用軸受装置の一実施例を示す断面図

【図2】同上の車輪用軸受装置の他の例を示す断面図

【図3】同上の車輪用軸受装置の他の例を示す断面図

【図4】同上の車輪用軸受装置の他の例を示す断面図

【図5】同上の車輪用軸受装置の他の例を示す断面図

【図6】同上の車輪用軸受装置の他の例を示す断面図

【図7】従来の車輪用軸受装置を示す断面図

【図8】従来の車輪用軸受装置を示す断面図

【符号の説明】

1 回転部材

2、14、23 外輪

3、16、25 ハブ

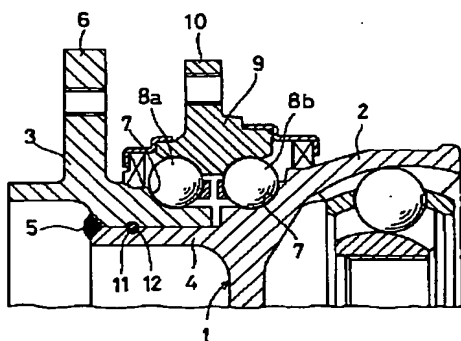
8a、8b ボール

12、21 止め輪

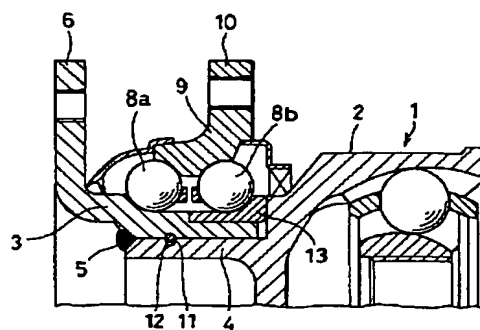
(5)

特開平7-323702

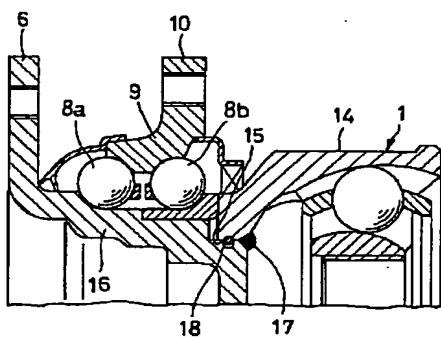
【図1】



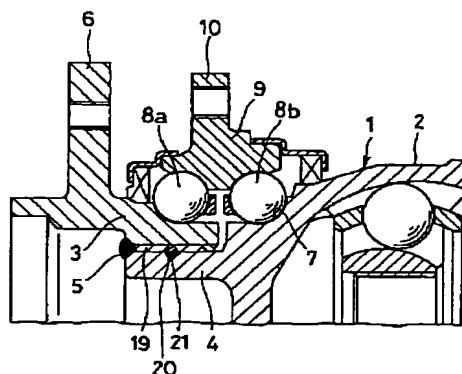
【図2】



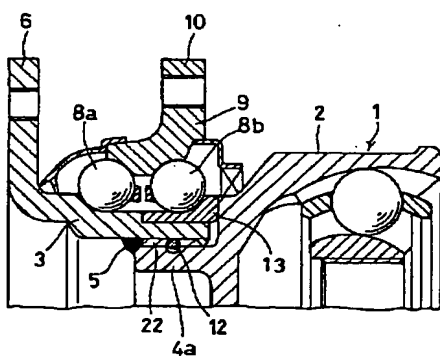
【図3】



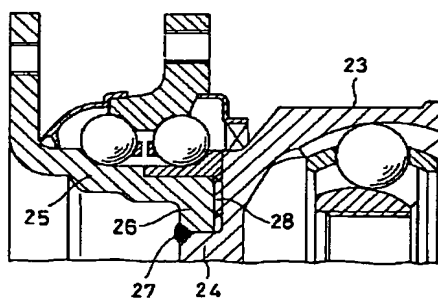
【図4】



【図5】



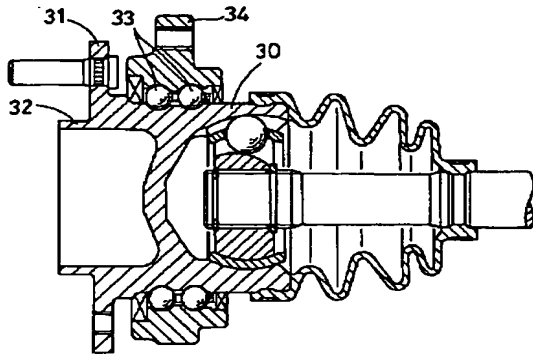
【図6】



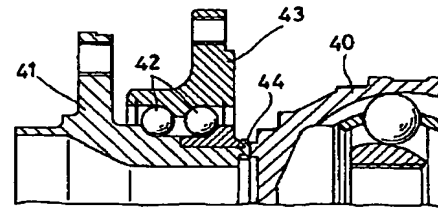
(6)

特開平7-323702

【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 D 3/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所